

이 팩트 시트는 RDX에 관해 자주 묻는 건강 관련 질문(FAQ)과 그에 대한 답변을 소개합니다. 자세한 정보가 필요한 경우, CDC 정보 센터(1-800-232-4636)로 전화주십시오. 이 팩트 시트는 위험 물질과 그러한 물질이 건강에 미치는 영향을 요약해 놓은 다양한 자료 중 하나입니다. 이 물질이 귀하에게 해가 될 수도 있으므로 이 정보를 숙지하는 것이 중요합니다. 위험 물질 노출로 인한 영향은 복용량, 노출 기간, 노출 정도, 개인적 특성과 습관, 다른 화학물질 존재 여부에 따라 달라집니다.

하이라이트: RDX는 폭발물입니다. RDX 작업을 하는 사람은 RDX에 노출될 수 있습니다. 일반인이 RDX에 노출될 가능성은 낮습니다. 다량의 RDX에 노출되면 신경계에 영향을 미치고 발작이 발생할 수 있습니다. RDX는 미국 환경보건국(EPA, Environmental Protection Agency)에서 파악한 전국 긴급 지역 목록(NPL, National Priorities List)에 등재된 곳 1,699개 중 최소 31개에서 발견되었습니다.

RDX란?

RDX는 Royal Demolition eXplosive의 약어입니다. 또한 강력 고성능 폭약(Cyclonite) 또는 헥소겐(Hexogen)으로도 알려져 있습니다. RDX의 화학명은 hexahydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazine입니다. RDX는 폭발성이 매우 높은 백색 분말입니다.

RDX는 폭발물에 사용되며 폭발물에 다른 성분과 조합하여 사용되기도 합니다. 냄새와 맛은 알려져 있지 않습니다. RDX는 합성 화학물질이며, 환경에서 자연 발생하지 않습니다. 다른 물질과 함께 연소 시 연무를 발생시킵니다.

RDX가 환경에 유입되면 어떻게 됩니까?

- 연소를 통해 폐기 시 RDX 입자가 공기 중에 유입될 수 있습니다.
- RDX는 탄약 공장의 폐수나 이러한 곳에서 부적절한 폐기 후 누출로 인해 호수, 강 및 지하수에 유입될 수 있습니다.
- RDX는 물에서 매우 느리게 용해되며, 또한 물로부터 매우 느리게 증발합니다.
- 육지에 누출된 RDX는 토양과 매우 강력하게 결합되지 않으며 토양에서 지하수로 이동할 수 있습니다.
- RDX는 공기와 물에서 몇 시간 내에 분해될 수 있지만 토양에서는 천천히 분해됩니다.
- RDX는 어류나 사람에게 축적되지 않습니다. 하지만 RDX에 오염된 토양에서 자라는 식물에 흡수되는 것으로 나타났습니다.

어떻게 하면 RDX에 노출됩니까?

- RDX 작업을 하는 사람은 RDX 분진을 흡입하거나 피부에 묻힐 가능성이 있습니다. 또한 RDX 연소로 인한 연무를 흡입할 수도 있습니다.
- RDX는 일부 탄약 공장과 탄약고 부근의 물과 토양에서 발견되었습니다. 이러한 곳 주변에 거주하는 사람은 해당 지역의 오염수를 마시거나 오염된 토양을 접촉하여 노출될 수 있습니다.
- 오염된 토양에서 재배된 작물을 먹는 사람도 RDX에 노출될 수 있습니다.

RDX는 건강에 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

RDX는 주로 신경계에 영향을 미칩니다. 다량의 RDX를 흡입하거나 섭취한 사람과 동물에게 발작을 일으킬 수 있습니다. 다량의 RDX에 노출된 일부 사람은 혈압이 변동하고 혈액 일부가 바뀌었습니다. 저농도 RDX에 대한 장기간 노출이 미치는 영향은 알려져 있지 않습니다.

RDX가 사람의 생식 능력에 영향을 미치는지 여부는 알려져 있지 않습니다.

RDX가 암을 유발할 가능성은 얼마나 됩니까?

RDX에 노출된 사람의 암 발병에 관한 연구는 수행되지 않았습니다. EPA는 1~2년 동안 음식을 통해 RDX에 노출된 생쥐에게 간 종양이 발생한 것을 바탕으로 RDX가 사람에 대한 발암물질일 수 있다는 결론을 내렸습니다.

RDX는 어린이에게 어떤 영향을 미칩니다?

RDX에 노출된 어린이에 관한 연구는 수행되지 않았습니다. 하지만 RDX를 실수로 섭취한 어린이는 다량의 RDX에 노출된 성인과 마찬가지로 발작을 일으켰습니다.

어린이가 성인보다 RDX의 영향에 더 취약한지 여부는 알려져 있지 않습니다. 어린 쥐는 늙은 쥐보다 RDX의 급성 독성에 민감했습니다.

RDX가 사람에게서 기형아를 유발하는지 여부는 알려져 있지 않습니다. 임신 기간 중 RDX에 노출된 동물의 경우 기형아를 출산하지 않았습니다.

사람 모유에서 RDX를 확인하는 연구는 수행되지 않았습니다. 임신 기간 중 노출된 쥐의 모유에서는 RDX가 발견되었습니다. 동일한 연구에서 RDX는 태반을 거쳐 태아에게 전달되는 것으로 나타났습니다.

가족이 RDX에 노출될 위험을 줄이려면 어떻게 해야 합니까?

- RDX는 소비자 제품에서 발견되지 않습니다. 따라서 가족이 소비자 제품을 사용하더라도 RDX에 노출되지 않습니다.
- 수돗물이나 우물물이 RDX에 오염되었을 가능성이 있는 경우 병에 든 생수를 마시고 요리에 사용하거나 활성화 탄소 정수 필터를 설치할 수 있습니다.

RDX에 노출되었는지 여부를 알아보는 의료 검진이 있습니까?

RDX는 혈액과 소변에서 측정 가능하지만, 이는 병원에서 일상적으로 수행되는 검사가 아닙니다. 혈액에 RDX가 존재하는 경우, 검사 실시 며칠 전에 잠시 노출된 것인지 또는 지속적으로 노출되고 있는 것인지 여부를 알 수 없습니다.

혈액과 소변 내 RDX 검사를 사용하여 체내에 유입된 RDX 양을 판단할 수 없습니다. 혈액에 RDX가 존재한다고 해서 건강상 부작용을 반드시 겪게 되는 것은 아닙니다. 매우 높은 농도에 노출로 인한 일반적이고 즉각적인 건강상 영향은 발작, 근육 연축 또는 구토입니다. 이러한 증상은 혈액 또는 소변 검사를 받기 전에 나타날 가능성은 많습니다.

연방 정부에서 인간 건강을 보호하기 위한 권고 사항을 마련했습니까?

EPA는 식수에 함유된 RDX 농도가 0.1 mg/L인 경우 최대 10일 동안 노출되어도 어린이에게 부작용이 유발되지 않는다는 결론을 내렸습니다.

EPA는 평생 동안 식수에 함유된 RDX 노출량이 0.002 mg/L이면 어떠한 부작용도 유발되지 않는다는 결론을 내렸습니다.

미국 직업 안전 관리청(OSHA, Occupational Safety and Health Administration)은 1989년 3월 근무 환경에서의 RDX 한도를 1.5 mg/m³로 설정했으나 1992년 이후 시행 규정이 없습니다.

미국 국립 직업안전 보건원(NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health)은 근로자에 대한 10시간 가중 평균 권장 노출 한도를 1.5 mg/m³로, 15분 동안 노출 한도를 3 mg/m³로 설정했습니다.

참고문헌

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2012. Toxicological Profile for RDX. Atlanta, GA: U.S. Department of Public Health and Human Services, Public Health Service.

추가 정보는 어디서 구할 수 있습니까?

자세한 사항은 미국 독성물질 질병등록국(ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry)의 Division of Toxicology and Human Health Sciences, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30333으로 문의하십시오.

전화: 1-800-232-4636, 팩스: 770-488-4178.

ToxFAQs™ 인터넷 주소: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp>.

ATSDR에서 직업 및 환경 건강 클리닉을 찾을 수 있는 곳을 알려드릴 것입니다. 위험 물질에 노출될 경우 발생하는 질환을 소속 전문가들이 파악, 평가 및 처리할 수 있습니다. 또한 질문이나 고민 사항이 있는 경우 현지 건강 또는 환경 관련 부서로 연락할 수도 있습니다.